

FORANKRING AF VIDEN VIA PRAKTIK

Virtuelle prototyper i små og mellemstore virksomheder

Virtuelle prototyper, i form af 3D-CAD-modeller, indgår i mange sammenhænge, blandt andet som et redskab til design og analyse af produkter, eksempelvis komponenter, maskiner, tekstiler og møbler. Aftagerne til Professionshøjskolen UCN's uddannelser inden for fremstillingsindustrien bruger kun virtuelle prototyper i begrænset omfang. Derfor har underviserne ved disse uddannelser tidligere forsket i, hvad barriererne er for brugen af virtuelle prototyper. Den genererede forskningsviden er blandt andet udbredt via studerende i praktik-ophold ved små og mellemstore virksomheder. Denne praktikantbaserede udbredelsesform har ikke samme skalerbarhed som mere almene netværks- og publikationskanaler. Den giver derimod en dybere forankring i den enkelte virksomhed, og den styrker således relationen mellem de studerende, videninstitutionerne og virksomhederne, der bidrager som praktikværter. Metodisk tager denne artikel udgangspunkt i empiri fra tre produktionsteknologstuderendes praktikophold. Data er indsamlet via semistrukturerede interviews og efterfølgende analyseret gennem en clusteranalyse (Gioia-metodikken). Formålet med denne artikel er at undersøge, i hvilket omfang og på hvilke måder de studerende via praktikophold kan bruges som medie til at udbrede forskningsbaseret viden til små og mellemstore virksomheder. Artiklen konkluderer, at studerende og praktikvirksomhederne deler læring og nye tekniske indsigter. Slutteligt drages perspektiver til andre brancher, ligesom betydningen for uddannelse og industri diskuteres.

FORFATTERE

Mikkel Graugaard Antonsen, adjunkt, energi- og miljøuddannelserne, UCN

Thorbjørn Borregaard, lektor, design- og produktionsuddannelserne, UCN

Lasse Christiansen, lektor, design- og produktionsuddannelserne, UCN

Bent Rosenkilde, lektor, design- og produktionsuddannelserne, UCN

INTRODUKTION

Professionshøjskolerne (og erhvervsakademierne) har en regional forpligtelse til at forsyne deres region med ny viden, affødt af den forskning, de bedriver (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2018). Der findes mange relevante metoder til at udbrede forskningsviden, eksempelvis udgivelse i mange forskellige formater rettet mod forskellige målgrupper, udbredelse gennem netværk, fyraftensmøder og webinarer (European Commission, 2012). Denne tilgang bygger på en antagelse om, at forskningen kommer i anvendelse, når og hvis aftageren ser et aktuelt behov for brugen af forskningsresultaterne. Det er dog ikke nødvendigvis sikkert, at der er en kobling imellem denne bevidsthed og den senere ibrugtagning af den opnåede viden (Jacquin et al., 2016). For at virksomheden absorberer den nye viden kan det eksempelvis være nødvendigt at se denne viden udnyttet i virksomhedens egen kontekst og dermed forankre den nye viden (Zahra and George, 2002).

Professionshøjskolerne har et bundet samarbejde med erhvervslivet gennem projekter og praktik (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2018). Mens mange vidensinstitutioner har andre samarbejder af høj kvalitet med erhvervslivet, er denne forpligtelse specifik for professionshøjskolerne og erhvervsakademierne. Derfor er det en mulighed for professionshøjskolerne og erhvervsakademierne at lade forskningen indgå som grundlag for

disse aktiviteter. Herved vil der, semester for semester, være en bunden vidensudbredelsesaktivitet.

Forskellen på de bevidsthedsskabende aktiviteter og eksempelvis praktik kan beskrives med Merrills *First Principle of Instruction* (Merrill, 2015). Mange typer af videnskabeligt arbejde skaber demonstratorer (Li et al., 2019), hvor udbredelsesaktiviteterne er funderet i genkaldelse af eksisterende viden (aktivering) og dernæst demonstration af en given teknik (Merrill, 2002). Merrills arbejde bygger på, at der findes to yderligere niveauer: ibrugtagning og integration (Merrill, 2002). Netop det autentiske er et centralt begreb i forståelsen af teknik i undervisning (Oura, 2001), idet både projekter og praktikker med virksomheder arbejder med at bruge og integrere viden i autentiske virksomhedssamarbejder. Praktik kan derfor være en mulighed for at skabe en – om end mindre skalerbar – dybere udbredelse af forskningsviden end de bredere bevidsthedsskabende aktiviteter alene (Merrill, 2015).

Baggrunden for denne artikel er forskningsprojektet Virtuelle Prototyper. Her har forskere ved Professionshøjskolen UCN arbejdet med virtuelle prototyper i forbindelse med 3D-CAD-modeller. Begrebet virtuelle prototyper beskriver brugen af disse modeller til test og validering af fysiske produkter i produktudviklingen (Wang, 2002). I forskningsprojekt Virtuelle Prototyper blev det undersøgt, hvor udbredt anvendelse af virtuelle prototyper er i små og mellemstore fremstillingsvirksomheder. Resultaterne viste en række barrierer for udnyttelse af teknologien blandt disse SMV'er. De identificerede barrierer fordeler sig i seks kategorier: organisation, forretning (business) og teknologi, samt om den udspringer af interne eller eksterne forhold. Forskningsresultaterne er efterfølgende blevet implementeret i undervisningen på erhvervsakademiuuddannelserne produktionsteknolog, automationsteknolog og

professionsbacheloruddannelsen i produktudvikling og Teknisk integration.

På uddannelsen produktionsteknolog er denne udbredelse af forskningsresultater i undervisningen foregået som en løbende proces. Denne proces har bestået af følgende aktiviteter, forankret på tredje semester på produktionsteknologuddannelsen:

- Præsentation og diskussion af indsamlede data med studerende
- Udbredelse af resultater fra tidligere foretagne undersøgelser og analyser
- Uddeling af videnskabelige artikler

Med baggrund i disse tre aktiviteter er der foregået en diskussion af resultaterne i relation til de studerendes egen praksis, samtidig med at der er undervist i det tekniske grundlag for at arbejde med grene af anvendelse af virtuelle prototyper i et 3D-CAD-miljø; parametriske konstruktion og simulering.

Denne artikel beskæftiger sig med potentialet af denne udbredelse for at besvare forsknings-spørgsmålet: "I hvilket omfang og på hvilke måder kan studerende via praktikophold bruges som medie til at udbrede forskningsbaseret viden til små og mellemstore virksomheder?" Dette søges besvaret gennem interviews med tre praktikanter fra produktionsteknologuddannelsen.

METODE

Deltagerne er udvalgt efter det eksemplariske princip, da der er tale om tre cases med en høj grad af implementering af ny viden og deraf følgende færdigheder hos praktikværten. Specifikt har praktikanterne:

- arbejdet med virtuelle prototyper i deres projekt
- løst opgaven på et højt fagligt niveau (målt i forhold til deres eksamenskarakter)
- delt deres viden med praktikvirksomheden.

Kriterierne er valgt for at give beskrivelser af forløb, hvor overførslen er lykkedes. Ved at

sammenholde disse vellykkedes forløb kan der dannes grundlag for videre observationer af et bredere felt af praktikforløb. Da de udvalgte cases alle er meget vellykkede, kan de beskrives som ekstreme cases efter Flyvbjergs beskrivelse (Flyvbjerg, 2006).

Formålet med interviewene har været at indsamle eksempler på udbredelse af forskning gennem virksomhedspraktik. Interviewene er udført og optaget som semistrukturerede interviews med praktikanter med afsæt i en spørgeramme (Kvale and Brinkmann, 2015). Interviews og datahåndteringen er udført i henhold til UCN's retningslinjer for GDPR. Denne spørgeramme bestod af følgende spørgsmål og en forklarende tekst:

- Indhold
- Fortæl, hvor du var i praktik.
- Fortæl, hvad du lavede.
- Overdragelse
- Hvilken viden oplevede du at give til virksomheden?
- Hvordan ser du dig selv i denne rolle som teknologibærer?
- Oplevelse
- Fortæl om, hvordan du oplevede processen med at bruge viden, der var ny for virksomheden i praktikken.
- Fortæl om dine egne refleksioner over arbejdet.

Efterfølgende er interviewene gennemlyttet og refereret.

RESULTATER

Interviewene med de tre produktionssteknologistuderende om deres praktikophold har givet et billede af, hvordan studerende kan deltage i overførslen af viden mellem uddannelsesinstitution og virksomhed.

PRAKTIKANT 1

Praktikvirksomheden var en mellemstor virksomhed med hovedkontor i lokalområdet, landsdækkende salgskontorer og serviceværksteder samt produktion på flere lokaliteter. Den konkrete praktikplads var i konstruktionsafdelingen, som er

placeret på hovedkontoret. I denne afdeling havde der længe været en interesse for at effektivisere arbejds-gange ved en bedre udnyttelse af de digitale muligheder, som fandtes i 3D-CAD-softwaren med tilhørende tilføjelsesprogrammer. Afdelingen havde dog ikke kunnet afse ressourcerne i den daglige drift og blev derfor enige med Praktikant 1 om, at han gerne måtte kaste sig over opgaven.

Praktikant 1 startede sit praktikophold med at danne sig et overblik over virksomheden og produktporteføljen ved at arbejde med mange mindre opgaver. Dette bidrog til at øge produktkendskabet og aktivere

“Jeg lavede en instruktionsbog for at vise, hvordan man kan sætte tingene op. Der var de ikke sådan superskarpe lige der. Det sad jeg alene med.”

- Praktikant 1

hans forforståelse for teknik og organisation, da virksomheden var god til at inddrage ham i de daglige arbejds-gange. Det opnåede produktkendskab dannede grundlag for en projektopgave om, hvordan en del af de eksisterende arbejdsprocesser i konstruktionsarbejdet kunne automatiseres, og der derved kunne opnås en effektivisering af nogle af virksomhedens arbejds-gange. Løsningen var konstruktionen af en produktkonfigurator i 3D-CAD-miljøet baseret på virtuelle, parametriske modeller. Virksomheden havde derved fået

teknologien demonstreret inden for egne rammer, og Praktikant 1 havde demonstreret de færdigheder, som var opnået gennem arbejdet med virtuelle prototyper og deres sammenhæng med virksomheden mere generelt.

I forhold til virksomheden bidrog Praktikant 1 med en forståelse for opgaven og de nødvendige kompetencer til at løse den, erhvervet gennem den forudgående undervisning med rod i forskning, som blandt andet har sat fokus på potentialet for udnyttelse af 3D-CAD-modeller. Disse modeller er typisk forankret i virksomheders konstruktionsafdelinger, men kan føre til gunstige samarbejder med salgs-, service- og kundesupportfunktioner. Denne forståelse udnyttede Praktikant 1 i sit arbejde i virksomheden. Som opfølgning på projektet skal nævnes, at virksomheden efter praktikkens afslutning påbegyndte integration af processer mellem konstruktionsafdelingen og salgsafdelingen via den instruktionsbog, som han udarbejdede for at sikre projektets videre liv.

PRAKTIKANT 2

Praktikant 2 mødte en lokalt forankret praktikvirksomhed i den nedre del af virksomhedskategorien 'mellemstore virksomheder', med alle funktioner samlet på én adresse. Ledelsen var mindre afklaret omkring sine tekniske muligheder i forhold til anvendelse af virtuelle prototyper end ledelsen i den virksomhed, Praktikant 1 var i praktik hos. Virksomheden var præget af korte kommandoveje og havde mest faglærte medarbejdere med en høj ekspertise i deres kerneopgaver. Derfor var Praktikant 2's primære bidrag også et nyt perspektiv på løsningen af opgaven, hvilket virksomheden i løbet af praktiksamarbejdet tog til sig. Med afsæt i forståelsen af, at virksomhedens produkt var modulært, pegede Praktikant 2 derfor selv på udarbejdelsen af en konfigurator,

“Det er en af de ting, jeg lærte. Der er rigtig mange ting, der bliver påvirket af det, man laver i organisationen, ordrehåndteringen, forsyningskæden og leverandørsamarbejdet ... Det er en stor tværfaglig opgave.

- Praktikant 2

som kunne generere alle udgaver af virksomhedens primære produkt ved hjælp af indstilbare parametre, hvor virksomheden indtil da havde tegnet dem enkeltvis.

Det lykkedes Praktikant 2 at løse denne opgave, og i tillæg dertil blev der også fundet en række forbedringsområder i sammenhæng med denne. Eksempelvis var arbejdsfiler til laserskæring hidtil blevet udfærdiget manuelt, men Praktikant 2 viste, hvordan opgaven kunne automatiseres. Medarbejderen fik dermed frigivet tid til andre opgaver. Ligeledes gav projektet basis for en automatisk generering af kostpriser, der med +/- 10 % præcision ramte salgsafdelingens manuelt udregnede estimater.

Ligesom med Praktikant 1 viste interviewet med Praktikant 2, at det er vigtigt for vidensbærende praktikanter at kunne overskue virksomhedens produktportefølje for derved at aktivere praktikantens forforståelse. Med et overblik over en mindre virksomhed og dets produkt var det muligt at identificere relevante problemstillinger, som kunne løses med de tillærte kompetencer inden for teknisk dokumentation, konstruktion, produktionsteknik og virksomhedsteknik. Med denne viden var det muligt at argumentere for ændringer i de daglige arbejdsgange, som kunne gøre virksomhedens interne processer mere effektive. Denne gevinst har virksomheden også udnyttet ved at arbejde med den tilførte viden, efter at samarbejdet

sluttede. Dertil var den studerende også flere gange i kontakt med undervisere fra UCN, som havde indsigt i emnet og talte om relevante tilføjelser, aspekter af arbejdet i virksomheden m.m. Disse dialoger byggede på det forskningsbaserede undervisningsforløb, som har sat den studerende i stand til at dygtiggøre sig yderligere ved selvstudie.

PRAKTIKANT 3

Den tredje praktikant, Praktikant 3, havde en dyb forståelse for arbejdet med virtuelle prototyper og de udfordringer, man kan møde derved. Den studerende havde arbejdet med relevante emner både før og under uddannelsen og var derfor indgået aktivt i diskussionen af de opnåede forskningsresultater. Den velforankrede forståelse for virtuelle prototyper gik hånd i hånd med en bred forståelse af virksomheden, og derfor foreslog Praktikant 3 en række procesforbedringer, hvilket afstedkom en del modstand i virksomheden. Disse

“Det med at tage ny teknologi med ud giver den udfordring, at du er den eneste, der ved noget om den..

- Praktikant 3

barrierer overvandt Praktikant 3 ved hjælp af sin gode tekniske forståelse og ved demonstration – for den enkelte medarbejder – af, hvordan den alternative tilgang kunne lette arbejdsgangen.

Praktikvirksomheden var en lokalt forankret underleverandør med loyale medarbejdere med høj anciennitet. Størrelsesmæssigt lå den på grænsen mellem lille og mellemstor virksomhed, og alle virksomhedens funktioner var samlet på samme adresse. De havde en bred maskinpark med en aldrende IT-infrastruktur. Netop IT-delen var desuden supporteret af konsulenter, da de interne kompetencer var begrænsede. Samtidig var der ny software tilgængelig, som kun var ibrugtaget til enkelte, specifikke handlinger og derfor ikke integreret i virksomhedens digitale arbejdsgange. Virksomheden var, efter Praktikant 3's egen vurdering, klar til forandringer, og det var også et ledelsesmæssigt ønske, men der manglede både ressourcer og kompetencer.

Det aftalte praktikforløb tog udgangspunkt i udvikling af virtuelle prototyper af virksomhedens standardprodukter med henblik på variantskabelse og -styring. Denne afgrænsede opgave kombinerede Praktikant 3 med at lytte til dialogen i den tekniske afdeling og lærte derved virksomheden bedre at kende. Ud fra sin forforståelse begyndte Praktikant 3 at komme med forbedringsforslag til digitale overleveringer, produktdatastyring og opbygning af teknisk dokumentation. For at vinde indpas for sine forbedringsforslag argumenterede Praktikant 3 ud fra sin brede viden om virksomhedens opbygning, arbejdsgange og teknik. Han demonstrerede dem herefter med sine specifikke tekniske kompetencer.

Praktikant 3 havde stor succes med sine forslag til større og mindre forandringer af digitale arbejdsgange i virksomheden og tilskriver

dette til sin evne til at se effektiviseringer af eksisterende arbejdsgange. Samtidig reflekterede Praktikant 3, at det nok ikke er alle, der kunne have gennemført dette, da den givne kombination mellem faglighed og personlighed passede godt i lige netop denne virksomhed. Virksomheden valgte at fortsætte samarbejdet efter praktikkens afslutning for at sikre sig denne viden for fremtiden.

DISKUSSION

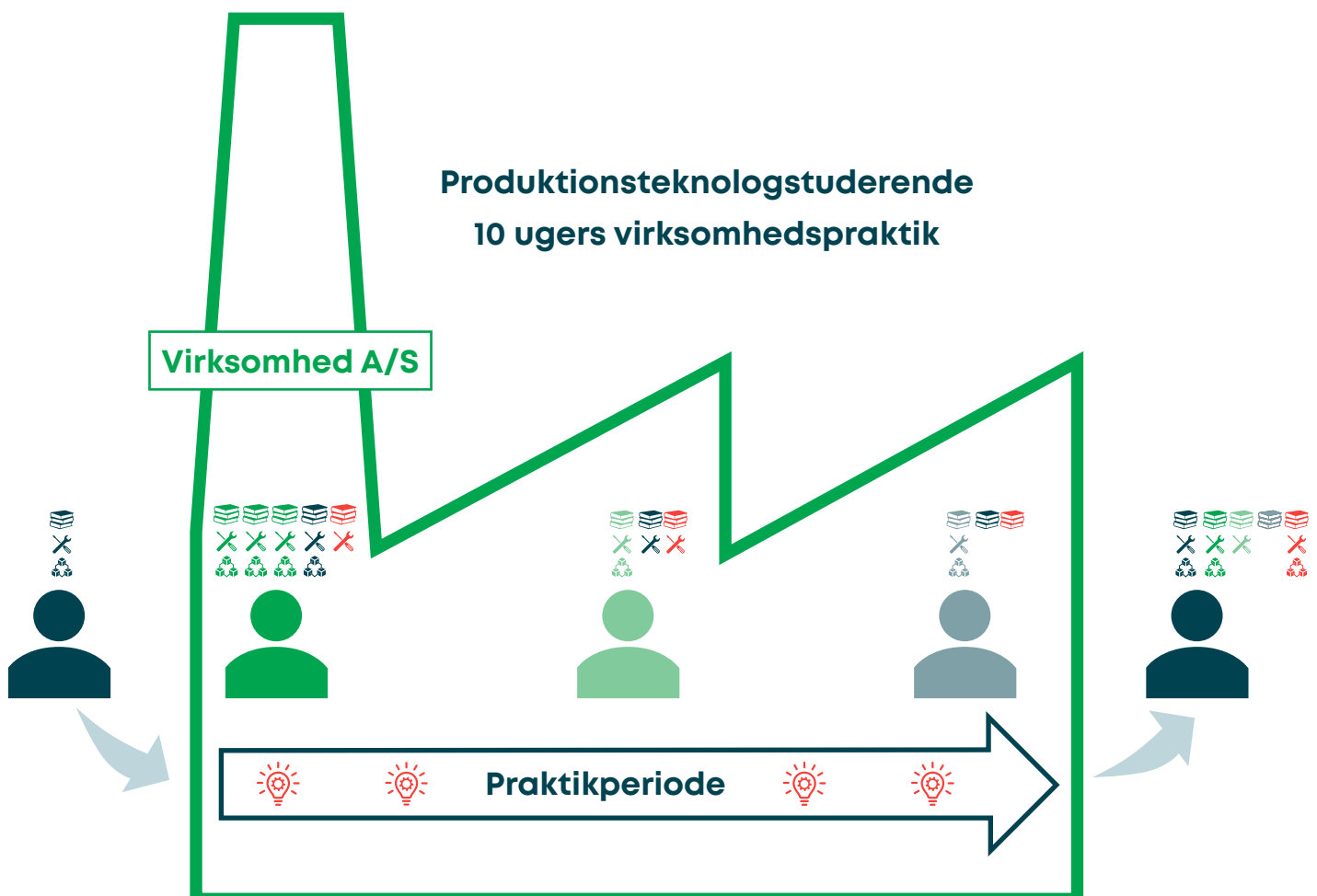
Vidensudbredelse til virksomheder kan være en vanskelig proces, som samtidig modtager meget fokus blandt forskningsudøvere og -støtter (European Commission, 2012). I denne artikel har interviewene med de tre

praktikanter vist, at man gennem praktikken kan opnå en forankring af viden i virksomhederne. Denne forankring kan ses som en udmøntning af tilpasning og transformation af viden ind i virksomhedens egen kontekst, som er to underlæggende faktorer, der sikrer, at virksomheder absorberer viden (Zahra and George, 2002). Dette ses i alle tre cases, hvor praktikvirksomheden efter praktikkens ophør har arbejdet videre med de studerendes projekter: Virksomhederne, som var værter for Praktikant 1 og 2, arbejdede videre internt med praktikprojekterne og har integreret dem efterfølgende, og den sidste virksomhed har ansat praktikant 3. Dette er en måde at sikre fremtidig brug af den viden,

praktikanten kommer med, hvilket svarer til, at det er absorberet helt af virksomheden (Zahra and George, 2002). Derved kan uddannelsesinstitutionens samarbejde med den enkelte virksomhed være længere. Som strategi til udbredelse af viden kan denne forankring dermed være med til at sikre levedygtigheden af den udbredte viden, hvilket er et generelt mål for (eksempelvis) dem, der støtter forskningen økonomisk.

De tre praktikanter havde en ting til fælles: De havde en bred forståelse for virksomhedens interne og eksterne forhold og sammenhænge. Eksempelvis siger Praktikant 2, at det var en fordel at forstå virksomheden og dens arbejdsgange, ligesom Praktikant 3 nævner det at kunne

Figur 1: Det ideelle praktikophold for en produktionsteknologstuderende (blå farve) i en virksomhed (medarbejdere er grønne og grå). Viden 📖, færdigheder ✂, kompetencer 🧠, og idéudveksling 💡 som basis for udvikling og udveksling af viden, færdigheder og kompetencer hos både den studerende og virksomhedens medarbejdere. (Figuren er udarbejdet af forfatterne.)



overskue virksomheden som grundlaget for at se optimeringspotentialer. Denne forståelse var en betingelse for at finde relevante snitflader og for at finde samarbejdspartnere i virksomheden. Samtidig kan det ses som en kontekstuel kompetence som, sammen med kernefagligheden, giver praktikanten succes med opgaven (van Laar et al., 2017). Denne sammenhæng kan være forbundet med udvælgelsen; der er tale om dygtige studerende, som har dette blik. Dette kan ikke nødvendigvis forventes af alle studerende og kan derfor være et fokus for at gøre studerende bedre til at bringe viden med ud i virksomheder. Sammen med deres specifikke viden og færdigheder kan de studerende og virksomheden opnå et fælles udbytte, som rækker ud over praktikperioden, se figur 1. Samtidig ser man også, at de studerende i høj grad deler viden internt i virksomheden (instruktionsbog, Praktikant 1; softwarekundskab, Praktikant 2; optimeringsforslag, Praktikant 3). Andre studier viser, at vidensdelingen imellem medarbejdere kan være mere hæmmet grundet forskellige forbehold mod at dele al viden (Kish-Gephart et al., 2009).

Som det også beskrives i *first principle of instruction* (Merrill, 2015), ses det i interviewene, at alle tre praktikanter indledte deres praktik med at aktivere deres egen viden; de iagttog virksomheden og brugte deres brede forforståelse til at forstå det, de så. De daglige opgaver, de mødte, har fungeret som demonstration og ibrugtagen af virksomhedens viden, og de var til sidst klar til at integrere denne i deres egen praksis. Omvendt har virksomheden også set de studerende an og ladet dem aktivere viden, der ikke var i brug. Praktikant 1 fortæller netop om mødet med en virksomhed, der havde viden om tilgængelige teknologier, der kunne bringe dem videre, men uden at have ressourcerne til at aktivere dette. For de to øvrige praktikanter

ses det, at de selv demonstrerer deres viden gradvist i virksomheden og derefter bringer den i anvendelse. Praktikant 2 arbejder på et enkelt projekt, som viser den brede formåen af teknologien ind i et produkt, som svarer til virksomhedens eksisterende produkt. Tilsvarende har Praktikant 3 også implementeret sin viden i mindre opgaver først, men har til slut integreret sin viden ind i virksomheden. Altså har virksomheden opnået en viden som følge af praktikforløbet.

Udsagnene omkring det at observere virksomheden og lede efter strukturer fra interviewene med praktikanterne er også i overensstemmelse med Merrills iagttagelser om læring for individer (Merrill, 2015). For at forankre færdigheder hos en studerende foreslår han, at man først aktiverer den eksisterende viden. For praktikvirksomheden gør de studerende dette ved at bruge deres breddeviden til at iagttage organisationen, så de derved kan formulere ting, som virksomheden allerede ved og gør. Efter denne aktivering kommer demonstrationen; en ny viden, færdighed eller kompetence demonstreres, uden at modtageren selv skal gøre det efter. Dette vækker nysgerrigheden og forstørrelser det løsningsrum, som modtageren af viden er klar over eksisterer. Dette viste Praktikant 1 hos sin praktikvirksomhed ved at lave et brugbart projekt, som kunne føre til konkrete effektiviseringer i virksomheden, såfremt det blev implementeret. Dernæst kommer den fase, hvor viden implementeres. Der vil praktikanten arbejde på enkelte, afgrænsede opgaver. Disse opgaver bringer praktikanten ind i virksomhedens generelle system og får derved viden ind i egen praksis såvel som delt viden med praktikværten. Praktikant 2 gjorde dette i sin praktikvirksomhed ved aktivt at samarbejde med andre ansatte om at knytte projektet sammen med den eksisterende virksomhedsstruktur. Slutteligt kan man da integrere

en viden, færdighed eller kompetence i sin praksis ved at lade den være en naturlig del af arbejdsgangen. Dette opnåede Praktikant 3 i sin praktik ved i et tæt samarbejde med andre ansatte at identificere barriererne for forandring og arbejde med at nedbryde dem og rodfæste de nye processer. Dette sammenfald mellem Merrills teori om læring og observationerne i virksomhederne fortæller også, at både studerende og virksomheder har mulighed for at opnå forskellige niveauer af viden fra hinanden, som de kan udveksle i forskellig grad.

De viste eksempler har sikret en dyb forankring af de studerendes viden ind i praktikvirksomhederne. Dog har metoden også begrænsninger; både i forhold til skalerbarhed, men også i forhold til det rigtige match imellem virksomhed og praktikant. Specielt refleksionernes fra Praktikant 3 og Praktikant 2 fortæller, at det at kunne foreslå en ny og effektiv løsning på en måde, der matcher virksomheden på tidspunktet, er afgørende vigtigt. Dette kræver kompetencer ud over det strengt faglige. Ligeledes kræves der også en faglighed og en studiekompetence for, at den studerende kan omsætte sin forskningsbaserede undervisning til konkrete løsninger i virksomheden. Dette kræver ofte en vis mængde selvstudie såvel som kontakt til undervisere og forskere.

I tillæg til de nævnte begrænsninger undersøger dette studie kun fænomenet ud fra de studerendes rolle. Den tekniske og organisatoriske modenhed af praktikvirksomheden er ikke undersøgt, og en kortlægning af denne vil give mere viden, som kan bruges i videre arbejde. Vi forventer, at en sådan viden kan være med til at sikre gode samarbejder mellem praktikvirksomheder og praktikanter, men vil samtidig ikke udelukke, at der også er andre, ukendte, faktorer, som skal undersøges.

De tre interviews viser potentialet ved at anvende studerende i praktik til at udbrede forskningsviden til mindre virksomheder og få viden taget i anvendelse. For at udnytte denne effekt yderligere er der dog behov for både en systematisering og et kritisk blik på, hvornår det ikke virker. Da disse eksempler alle er positive og viser, at der er en mulighed for udbredelse, vil det være interessant at undersøge denne tilgangs begrænsninger. Ligeledes vil det være interessant at lave en bredere undersøgelse, som afdækker flere praktikanter oplevelse af at udbrede viden.

KONKLUSION

Det indsamlede data viser, at praktikanter har mulighed for at implementere viden fra forskning og udvikling på uddannelsesinstitutionerne til små og mellemstore virksomheder. Denne metode udbreder ikke bredt, men derimod dybt, hvor den enkelte virksomhed har mulighed for at demonstrere, implementere og integrere viden internt i virksomheden. Derfor ses det også, at virksomhederne i alle tre tilfælde har en vis udnyttelse af den overleverede viden efterfølgende. Dette kan både være ved at opkvalificere egne medarbejdere i forbindelse med praktikken eller ved direkte at ansætte praktikanten.

PERSPEKTIVERING

Til slut er dette også relevant for de andre dele af uddannelsessektoren, som har praktik. Denne sektor er forpligtet til at udbrede forskning og undervise med afsæt i samme forskning. Vi viser her, at dette kan være en effektiv måde at udbrede forskningsresultaterne på, og det netop til de regionale partnere som videninstitutionerne har til formål at servicere. Derfor vil det også være interessant at se, om denne effekt kan genbekræftes på tværs af de tekniske, merkantile, pædagogiske og sundhedsfaglige professioner.

Litteraturliste

- European Commission (2012) 'Communicating EU Research and Innovation – A Guide for project participants', (september), pp. 0–13. Available at: https://twitter.com/COMET_project (accessed: 18 February 2021).
- Flyvbjerg, B. (2006) 'Five misunderstandings about case-study research', *Qualitative Inquiry*, 12(2), pp. 219–245. doi: 10.1177/1077800405284363.
- Jacquin, F. et al. (2016) *H2020-700478 RADars for loNG distance maritime surveillancE and Search and Rescue opeRations COMMUNICATION, DISSEMINATION, AND AWARENESS RAISING STRATEGIES*.
- Kish-Gephart, J. J. et al. (2009) 'Silenced by fear: The nature, sources, and consequences of fear at work', *Research in Organizational Behavior*. Elsevier, pp. 163–193. doi: 10.1016/j.riob.2009.07.002.
- Kvale, S. and Brinkmann, S. (2015) *Interview: Det kvalitative forskningsinterview som håndværk*, Hans Reitzels Forlag.
- van Laar, E. et al. (2017) 'The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review', *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 72, pp. 577–588. doi: 10.1016/j.chb.2017.03.010.
- Li, D. et al. (2019) 'Human-centred dissemination of data, information and knowledge in industry 4.0', in *Procedia CIRP*. Elsevier B.V., pp. 380–386. doi: 10.1016/j.procir.2019.04.261.
- Merrill, M. D. (2002) 'First principles of instruction', *Educational technology research and development*. Springer, 50(3), pp. 43–59.
- Merrill, M. D. (2015) 'A Pebble-in-the-Pond Model For Instructional Design', *Performance Improvement*. Wiley, 54(1), pp. 42–48. doi: 10.1002/pfi.21454.
- Oura, G. K. (2001) 'Authentic task-based materials: Bringing the real world into the classroom', *Sophia Junior College Faculty Bulletin*, 21, pp. 65–84.
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2018) *Bekendtgørelse af lov om professionshøjskoler for videregående uddannelser – retsinformation.dk*. København: Uddannelses- og Forskningsministeriet. Available at: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/779> (accessed: 1 October 2019).
- Wang, G. G. (2002) 'Definition and Review of Virtual Prototyping Product Family Design for PHEV's View project Fuel Cells View project Definition and Review of Virtual Prototyping', *Article in Journal of Computing and Information Science in Engineering*. doi: 10.1115/1.1526508.
- Zahra, S. A. and George, G. (2002) 'Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension', *Academy of Management Review*. Academy of Management, pp. 185–203. doi: 10.5465/AMR.2002.6587995.